PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

05-315687

(43) Date of publication of application: 26.11.1993

(51)Int.CI.

H01S 3/096 G11B 7/125

(21)Application number: 04-124068

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing:

17.04.1992

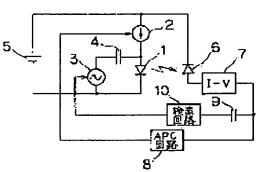
(72)Inventor: YUASA MASAMI

(54) APPARATUS FOR CONTROLLING SEMICONDUCTOR LASER OUTPUT

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a device for reducing laser noise by allowing high-frequency current in a laser diode, so as to reduce the power consumption of the laser diode, decrease the undesirable radiation level due to a disc and eliminate the level adjustment of high-frequency current.

CONSTITUTION: A photodetector 6 and a converter 7 cooperate to produce a first control signal depending on the level of the output from a semiconductor laser 1, and the ac component of the first control signal is extracted by a capacitor 9. The ac component contains the fluctuation due to laser noises. A detector circuit 10 detects the amplitude of the ac component, and produces a second control signal depending on the detected amplitude. The second control signal is fed back to a high-frequency current source 3 for the amplitude control of the source current. As a result, the high-frequency current source is so controlled that the ac component in the first control signal may become constant; therefore, laser noises are sufficiently suppressed.



LEGAL STATUS

Date of request for examination

Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19)日本国称幹庁 (JP)

報(4) ধ 盐 那都 (12) **(%**

(11)特許出頭公開番号

特開平5-315687

(43)公開日 平成5年(1993)11月26日

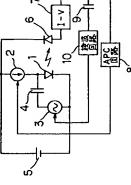
技術表示個所

드 斤内整理番号 A 8947-5D 被別的中 3/096 7/125 H 0 1 S (51) Int C. C11B 審査開水 未請水 請求項の数1(全 6 頁)

特顯平4-124068 (71) 特顯平4-124068	平成4年(1992) 4月17日 東京都品川区北島川6丁目7番35号 (72)発明者 衛送 正美 東京都島川区北島川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 (74)代理人 弁理士 宿本 養雄	
特爾平4-124068	平成4年(1992)4	
(21) 出願番号	(22) 出顧日	

(54) 【発明の名称】 半導体ワーザの出射光制御装置

によりレーザノイズを低減する装置において、半導体レ 【目的】 半導体レーザ1に高周波電流を重畳すること 一ザ1の消費電力の低減化、ディスクによる不要輻射レ **ペトの低下、及び高周波電流のレベトの無調整化を図** 【構成】 受光素子6、変換器でによって半導体レーザ 1 が出射する出射光のレベルに応じた第1の制御信号が ズによる変動が含まれている。コンデンサ9で抽出され た交流成分の版幅が検故回路10で検抜され、振幅に応 じた第2の制御信号が高周波電流級3に帰還される。高 因故意流滅3は、第2の制御信号に応じて挺幅が制御さ れる。従って、受光琳子6で受光され、変換器1で変換 された第1の制御信号に含まれる交流成分が一定となる ように萬周夜亀箔版3が粉御されるので、レーザノイズ 生成され、第1の制御信号に含まれる交流成分がコンデ ンナ951と抽出される。いの牧消成分には、フーポンイ の発生が良好な条件にて哲用される。



|特許請求の範囲|

「請求項1] 半導体レーザに高周徴電流を回避してレ 哲野半学体 フーチの田牡光県に応じた 終1の 医浴信母学 - 并ノイドや和孩子の独唱かもりた。

前記第1の制御信号の交流成分の版幅に応じた第2の制 生成する第1の信号生成手段と、

対記第2の制御信号に応じて版幅が慰御される東国被追 **流を発生する髙周波電流発生手段とを備えたことを特徴** 単信号を生成する第2の信号生成手段と、 とする半時体レーザの出射光制御装置。

[発明の詳細な説明]

[000]

ヤやコンパクトディスクプレーヤ毎の光学式信頼観覧波 国体においた、ワーザアームのパワーを制御する半導体 【歯葉上の利用分野】本発明は、ビデオディスクプレー **フーザの田牡光短御牧園に関する。**

[0002]

おり、このアット上にレーザアームを医性すると、その 【従来の技術】ビデオディスクやコンパクトディスク侮 反射光はピットの有無による光学的な変靱を受ける。 従 休の光針状プワーヤゴ、奴匿か取にたフーヂアー4か6 気信号に変換し、さらにこれを矩形故に変換した後、復 **の光学式ディスクは、ディスク上にピットが形成されて**

2

[0003]ところで、緑米の光針代プレーヤにおける

関段に供給して、ディスクに記録された情報を再生す

が多い。 この半導体ワーザのワーザパワーは、 位政依洋 域少することが知られている。このように外部値度によ **したレーザパワーが控動すると、ディスクかの額取られ** 5 競取信号のS/Nが劣化する。このため、比較的低い **西嵌数 特核の フーザパワーの 教動を 存用する ため に、 中** 導体レーザの出射光を受光祭子でモニタし、モニタされ たレーザパワーが一定になるようにするサーボ (APC) フーカハーde光度☆、弁賞存フーナが圧このちのいが 性を有しており、外部塩度が高くなるとレーザパワージ サーボ: Automatic Power Contr 01サーボ)が用いられる。

2

財動される場合、いわゆるシングルモードにて発展する の戻り光成分により、レーザパワーが変動することが知 られている。これは半導体レーザを構成する半導体結晶 [0004] せた半時谷ソーがは、中街の紅泥色流にか が、ディスクからの反射光が半導体レーザに戻ると、こ の2つのへき関面で作られる光学的共扱器のほかに、半 尊体レーザのディスクの図面と、ディスク面とで作られ スクの面扱れ等によりディスクと半導体レーザとの距離 **5 第 2 の 光学的 な 共 掻器 が 構成 される ため であり、 ディ** 5枚勢すると、桓因故のフー护ノイズが韓国される。

ê

因汝島流を田母することが知られており、かかる牧賦の 【0005】 このような種国徴のフーザノイズの配生や 氏波するために、半導体ワーナを配動する閉動机能に張

特別平5-315687

8

俄夏は特公昭59-9085号公領にも記載されてい

イアス電視を供給する電流収2と、高周級電視を直視力 **め、半部存フーチ1かの田好かれめフーチバーイ外収光** 資を負用に資数する複数器(1 - v) 7 が設けられてお 流の気強によるレーザノイズの特圧数量を併用した従来 ロック図かめる。図においた、半導体ワー护1には、く ット用コンデンサイを介して供給する補困故和税収の が接続されており、またパイアス配流値を定める電威5 が配流型2に接続されている。さらにAPCサーボのた する受光祭子も、及び受光業子ので光虹変換された電流 り、変換器7の出力はAPC回路8に供給される。AP C回路8は授敬路1の出力の資指フベケや核田し、この **打消フペルが一位になるように転貨数2かの供給される** [0006] 図4は、かかるAPCサーボと、高周設體 の予挙なフーデの五気光を容数層の一度の存成やホナン ベイトス的投資や短笛上の。 2

[0001]図54、色の従来の田野光気管設備の一角 の構成を示すプロック図であり、図4の従来例とは異な 南因彼れ飛艇3の出力の破艦を制御するように保政され り、APC回路8の出力は高周波電流取3に接続され、

[発明が解決しようとする模型] 従来の半導体レーザの 田射光即匈数属は、熨光森子6でモニタされる田射光の 出力レベルを配託取2の包託値、又は南因数亀税取3の [8000]

乃五第60頁に掲載された「高周故障施職量法による半 **メ缶域化」と狙される記事によれば、高周徴配税罰3の 数略がフー护ノイズに対する依存在を在していることが** 回路8で検出されるのは受光数子6で受光される半導体 ノイメに応じた種国徴免託設3の設備や監督したらゆむ けではない。そこでAPC回路8を広帯域化して、交流 成分を帰還するAPCサーボを形成することも考えられ 変動を拘圧することは可能である。しかしながら、19 **答られているが、宏え兵図5の箱米曳にしても、APC** 85年10月光行の「光枠」年14巻架5中の独53回 資 なっしょし 右負 アアメディスク プラーナのフーサノイ フーチュのフーチベレーの中も合にためた、日依フーシ 版稿を慰御することによって一定にするようにしてい

に帰還する方法も考えられているが、ループ会体の高速 兇」 年18巻年5号の第348页乃西第354页に掲載 された「食毎週街による光ディスクシステムのレーザー ノイズ府政」と狙される記事によれば、東光戦中の七数 田されるレーザパワーの仮動の交流成分のみや偏視数2 作や、重S/N化、小型化が必要であり、映用的ではな [0009] また、平成2年5月発行の「レーザー県 るが、ノイズによる数数存が免れない。

[0010] 箱のた、箱米の美国蝦夷鶏鹿のが出仕る

20

-2-

気ディスクに対してはオーバースペックとなり、上述の [0011] また、ディスクとして高い反射率を有する 不要電力消費、不要輻射の上昇、半導体レーザ1の負担 アルミディスクと、反射率の低い光磁気ディスクの両方 の記録再生を可能にする記録再生装置に関する規格が提 教されているが、アルミディスクで十分効果を持つ英国 の上昇に伴う寿命の短縮等の問題は一層顕著なものとな 故観視を半導体レーザ1に供給するようにすると、光磁

歯量することによりレーザノイズを低減する装置におい 【0012】本発明は、半導体レーザ1に高周故電流を て、半導体レーザ1の消費電力の低減化、ディスクによ る不要輻射レベルの低下、及び高周波電流のレベルの無 国整化を図ることのできる半導体ワーザの出射光制御装 置を提供することを目的とする。 20

[0013]

の制御信号の交流成分の擬幅に応じた第2の制御信号を 9、検液回路10と、検波回路10の出力である第2の る高周故電流発生手段としての高周故電流源3とを備え [課題を解決するための手段] 本発明の半導体レーザの 出射光射御装置は、半導体レーザ1に高周波電視を重量 **したワー护ノイメが応波する液質にむした、半導体ワー** の信号生成手段としての受光楽子も、変換器1と、第1 ザ1の出射光量に応じた第1の制御信号を生成する第1 制御信号に応じて扱幅が制御される髙周波亀流を発生す 生成する第2の制御信号生成手段としてのコンデンサ たことを特徴とする。

第2の制御信号が高周故電流頭3に帰還される。高周故 【作用】上記構成の半導体レーザの出射光制御装置にお が出射する出射光のレベルに応じた第1の制御信号が生 **サ9にて抽出される。いの女衹成分にはワーザノイズに** よる変動が含まれている。コンデンサ9で抽出された交 で変換された第1の制御信号に含まれる交流成分が一定 となるように高周波電流版3が制御されるので、レーザ 成され、第1の制御信号に含まれる交流成分がコンデン **飛成分の板幅が検液回路10で検波され、板幅に応じた** [0015] 従って、受光素干6で受光され、変換器1 いては、受光繋子6、変換器1によって半導体レーザ1 電流表3は第2の制御信号に応じて振幅が制御される。 ノイズの発生が良好な条件にて构圧される。 [0016]

寸与し、その説明は適宜省略する。図1は、本発明の半 【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して説明 「る。なお、従来の場合と同様の部分には同一の符号を #体レーザの出射光制御装置の一実施例の構成を示すプ

号としてAPC回路8に供給される他、直流カット用の コンデンサ9にも供給されており、変換器7の出力であ る第1の制御信号に含まれる交流成分がコンデンサ9に ての受光素子6、及び変換器1の出力は、第1の制御信 より抽出される。コンデンサ9により抽出された交流成 分の信号の版幅が検抜回路10で検抜されて、第2の制 | 関係をして高周波電流版3(高周波電流発生手段)に 帰遠されている。一方、APC回路8の出力は図4の従 ロック図である。図において、第1の信号生成手段とし 来倒と同様に、電流原2に帰還されている。 2

C回路8によって電流源2を制御することにより、従来 変換器7の出力である第1の制御信号の比較的高い周波 **半導体ソーデ1のソーデパワーの早毡包な夜髱は、AP** の場合と同様に抑圧される。本実施例においてはさらに 数変動成分 (交流成分) の版幅が検被回路10で検出さ ーザノイズによって変動を受けているので、この損幅が 一定になるように高周波電流頭の短幅を制御することに [0017]以上の構成による動作について説明する。 れる。検波回路10で検出される交流成分の拒幅は、 **けした、フー声ノイメの粥酔**が雨刻かれる。

図、グラフ(ロ)は高周波配流頭3の発生する高周波配 グラフ(イ)は、半導体レー护1の包領ーパワーの特性 【0018】図3は、半導体レーザ1に供給されるバイ 祇の故形、グラフ(ハ)はグラフ(ロ)の萬周故観戒を 共給した場合の半導体レーザ1の出射光の特性をそれぞ アス電流とレーザパワーとの関係を示すグラフであり、 れ扱している。 [0019] グラフ(イ)において、複種はパイアス類 パワーは傾きBで略リニアに増加する。そこで、関値電 (ロ) に示すような時間的に短幅の変化する電流が供給 流の強度を、縦軸はレーザパワーを示しており、関値電 流Aを供給すると、それより大きい電流に対してレーザ 流Aよりもわずかに低い電流値Fの電流を電流顔2から 半導体レーザ1に供給し、髙周波電流顔3からは、その 版幅が(AーF)の2倍よりも大きい髙周夜電流を半導 される。なお、グラフ(ロ)は横軸に電流、縦軸に時間 体レーザ1に供給すると、半導体レーザ1にはグラフ を示している。

30

[0014]

[0020] グラフ (ロ) に見られるパイアス電流を半 禅存レーチ1に供給すると、半導体ワーチ1は図価負減 Aよりも低い電流が供給される期間にてレーザパワーが O になり、関値電流Aを超える電流が供給される期間に て所定のレーザパワーが出力され、そのピークのパワー 袋軸にレーザパワーを示している。 尚、グラフ (ハ) に Dは高周波電流頭3が発生する高周波電流の短幅に依存 する。このレーザパワーの時間的変化を示したのがグラ フ(ハ)であり、グラフ(ハ)においては複粒に時間、 ないて、早均ワーザパワーがCで示されている。

[0021] 図1の興福倒においては、中凸レーザパワ --Cが一定となるように、APC回路10にて配液源2

20

-Dが一定となるように検波回路10にて高周波電流原 2が発生する高周波電流の短幅 (グラフ (ロ) のE) が の気流質(グシン(ロ)のF)が短笛はれ、パークパワ

サノイズを伴う高い周故数変動は検液回路10による高 ペワーの比較的級やかな変動はAPC回路10による個 [6022] 図4、図5の従来の装置においては、グラ フ(ロ)のE又はFのいずれか一方のみが制御される情 **式やむったのに比較した、本政施例においては、レーデ 消散20色気流フペケ(F)患御によった行なむれ、フー** た、フー声パワーの寂寞が角積がらを換れがけて苔田が **函数包消懲3の復臨(E) 慰御によって行なわれるの**

(図3のグラフ (ハ) のC) は、虹流弧2の発生する性 祝の恒統値だけでなく、 萬周波恒流版3の発生する南周 【0023】図2は、本発明の半導体レーザの出射光制 御装置の他の奥施例の構成を示すプロック図であり、図 1の実施例と異なる点は、APC回路8の出力が高周波 2及び苗周波虹流原3をAPC回路8の出力によって共 電流版3の版幅を制御する制御信号として、加算器11 故観戒の擬幅にも依存するので、図2の政権例のように 平均的なレーザパワーの変動を拘圧するために、電流調 により、検波回路10の出力に加算されている点であ る。すなむも、半導体フーザ1の平均的フーザパワー に慰御するようにしてもよいのである。

ど影響を与えない。例えばビデオディスクの場合、糖取 りRF信号の最高周波数は約10MH2であるので、高 [0024] なお、図3のグラフ (ハ) においては、出 射光そのものの被形が周期的に変動するが、高周波句説 の周波数を、ディスクから競取られるキャリア周波数よ りも十分に高い周波数とすれば、銃取り能力にはほとん 岡液位流の周波数は例えば50MH z 程度とすればよ

[0025]

[発明の効果] 以上のように本発明の半導体レーザの出 対光制御装置によれば、半導体レーザの出射光のパワー

存属平5-315687

€

٤.

に応じた第1の慰詢信号に合まれる交流成分を検出して け、半導体レーザに供給される高周数電視の超幅を第2 の医容節やにより医替する扱にしたのか、フーサノイメ

その版幅に応じた第2の制御信号を発生する年段を散

によるレーザパワーの比較的高い周波数変動を均圧でき

[0026] 検言すれば高周数句流の短幅を不必要に高 めることなくレーザノイズを気抜させることができるの ばすことができると共に、ディスクからの不受輻射レベ で、不要な治療的力を必要とせず、半導体ワーガに対す る食符を形成できることがら、半導体フーナの影会や路 ルをも下げることができる。 2

【0027】さらには高周改亀税の扱幅の初期開盤の無 関数化を図ることができる。 [図面の簡単な説明]

【図1】本発明の半導体レーザの出射光制御装置の一臭 毎回の構成を示すプロック図である。 [図2] 本発明の半導体レーザの出針光観御数層の街の

|図3| 半導体レーザとスイアス転飛、及びレーサスタ **収括例の構成を示すプロック図である。** ーとの関係を示すグランである。

[図4] 従来の半導体レーザの出幹光筒貸換幅の一阕の 解収やドナノロック図である。

[図5] 将来の半導体レーザの出射光筒智数層の街の倒 の権政やドナプロック図いもる。

[符号の説明]

1 計算符フーシ

月消費

高周波电流级 (高周波電流発生年段)

コンケンキ 2

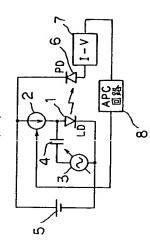
安光群子 はい

変換器 (第1の信号生成年段)

APC回路

10 検液回路 (第2の信号生成年段) ロンドンキ

<u>⊠</u>

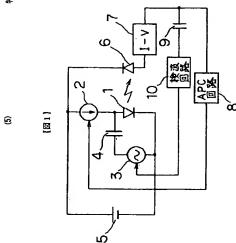


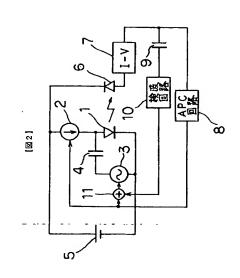
-3-

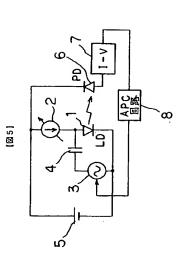
14-

9









-9